

ロコモーショントレーニングに対するモチベーション向上のためのパートナーロボットの開発

Development of PartnerRobot Aiming to Increase Motivation for Locomotion Training

林 洋平 (Yohei Hayashi) 指導：可部 明克

1. 背景

現在我が国では、男性の平均で9.13年間、女性の平均で13.32年間、生涯の中で何らかの介護が必要とされている。各々のQOLを向上させるためにも生涯に渡り介護を必要としない生活を送ることが重要と考えられる。日本政府が介護政策を強化することに合わせ、日本整形外科学会は2007年、ロコモティブシンドロームを定義した。ロコモティブシンドロームとは「運動器の障害による要介護の状態や要介護リスクの高い状態」と定義される。これは骨や関節、筋肉等の運動器の機能低下により引き起こされる。ロコモティブシンドロームに対して現状で唯一の効果的な予防法は毎日適度な運動を行うことであり、日本整形外科学会では誰もが簡単にできる運動として、「ロコモーショントレーニング」を推奨している。ロコトレは継続して行うことが重要であるため、ロコトレに対するモチベーションを向上させ、そのモチベーションを維持させる必要があると考えられる。そこで、ユーザが正しくロコトレが行えているかのアドバイスをし、激励するなどロコトレと一緒に行動するパートナーロボットを開発し、ユーザのロコトレに対するモチベーションの向上や維持に繋げることを目的とする。

2. ロコトレ支援ロボット「Tocco」概要

本研究においてロコトレ支援ロボット「Tocco」を開発した。「Tocco」は二つの機能を実装している。

- ① 画像認識機能：ユーザがロコトレを正しく行えているかを判断するために使用する機能である。本機能を実現させるためにMicrosoft社のKINECTを採用した。KINECTはユーザの動作を追跡することが出来るためロコトレ時のユーザの手や足の詳細な動きをリアルタイムで追跡出来る利点がある。
- ② 音声認識・発話機能：ユーザの自発的指示や画像認識機能で得たユーザの動きに合わせて「Tocco」は発話する機能を有している。ユーザはロコトレを行う際、音声にて指示を出す。「Tocco」はユーザのロコトレ動作に合わせて「足が下がっているよ、もっ

と足を上げてね!」といった指導や励まし等を行う。

①②の機能及びロボットの本体である「Tocco」の動作運動によりロコトレ支援アプリケーションを実現している。

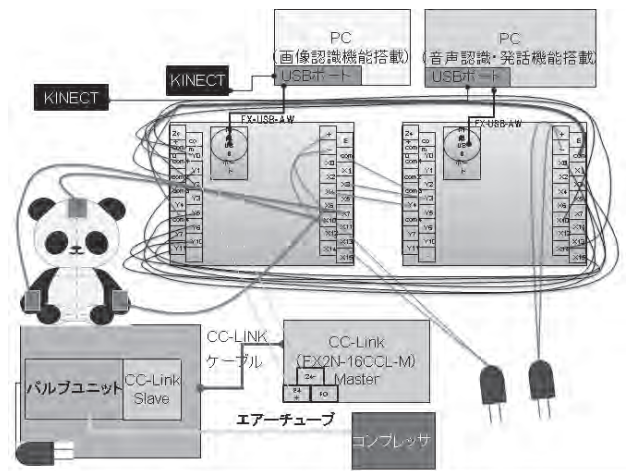


図1 Toccoのシステム構成図

3. 評価試験及びヒアリング

「Tocco」の機能評価を行うための試験を2度に渡って行った。この評価試験は高知県立幡多けんみん病院の協力のもと行った。また一般ユーザーや企業の方々へのヒアリングを目的としてロボットイノベーション2012、2013国際ロボット展の二回の展示会に出展した。

4. 結論

評価試験やヒアリングの結果から「Tocco」はユーザーのロコトレに対するモチベーションを向上させることに寄与していると考えられ、「ロコモーショントレーニングに対するモチベーション向上のためのパートナーロボットの開発」に一定程度成功したと考えられる。しかしながら長期間の評価試験を行っていないことや「Tocco」の機能において改善の余地があると考えられる。また本研究は実際の医療現場からあがった意見を基に開発が進められ、実際に評価試験等を通して現場の声を聞くことが出来た。本研究がロボットの医療機関での活躍のあり方を示すものとなり、今後の研究に役立つことを期待する。